

Censo vegetativo de los campos nativos de pastoreo en la comunidad de Irpuma Irpa Grande, municipio de Viacha

(Artículo de investigación)

José Luis Pérez Ticona¹; Gladys J. Chipana Mendoza²

Resumen

Bolivia es un país con amplia diversidad en vegetación, rica en praderas nativas que son los nutrientes fundamentales para la alimentación del ganado en general, en el altiplano boliviano se puede observar diferentes tipos de especies que crecen en los campos de forma natural. Existen comunidades que desconocen el tipo de vegetación que poseen en sus tierras, lo cual es motivo de preocupación por que no se puede tomar acción ante situaciones que se presenten ni tampoco mejorar las actividades que realizan los productores de esas regiones. Es por ese motivo que se realizó un censo de vegetación en la región de Irpuma Irpa Grande, que permitirá tener un detalle de las especies nativas de la vegetación, mediante este censo se podrá tomar acción a futuro y será una referencia para posteriores estudios sobre el tema. El método utilizado fue el del triángulo que consiste en realizar lanzamientos al azar un objeto en forma triangular el cual delimita el punto a ser analizado y así obtener la cantidad de vegetación de cada especie. Se identificaron nueve especies agrupados en seis familias, entre las cuales resaltan las Poaceae con 34%, Rosaceae con el 22% y Fabaceae, Solanaceae, Asteraceae, Lamiaceae con un valor de 11%. Se determinó que en la región de estudio la especie con más representatividad es la salvia con un 26%, thola con un 14%, chillihua con un 13% y la kailla con un 12%.

Palabras clave: vegetación nativa, campos nativos de pastoreo, censo de vegetación.

INTRODUCCIÓN

Según Condori (2012), en Bolivia y en otros países de la región andina, las praderas nativas son las únicas fuentes naturales que constituyen para la manutención de los animales; desde el punto de vista socioeconómico representan para las familias del área rural, los únicos recursos disponibles de subsistencia sobre todo bajo las condiciones ambientales del altiplano boliviano; sin embargo, estas zonas por la acción de los fenómenos climáticos las plantas están sometidas a fuertes contrastes en su desarrollo, tales como: vientos, heladas, granizadas y sequías.

El altiplano boliviano ocupa una superficie de 178 662 km² (16.4% del territorio nacional); no es una llanura plana, sino que está surcado por varias serranías. El altiplano se divide en tres subregiones los cuales son, el altiplano norte con 13 600 km², el central con 91 079 km² y el sur con 73 983 km² (Baptista, 2012). Las características climatológicas y los recursos agroecológicos existentes en el altiplano boliviano, definen el potencial de producción del lugar, de esta forma los más privilegiados se encuentran en el Altiplano Norte y Central, los menos favorecidos en el Altiplano Sur, donde se debe hacer un mayor esfuerzo, en el manejo de la pradera natural (Martínez y Martínez, 2018).

Los Campos Nativos de Pastoreo (CANAPAS), son tierras donde la vegetación nativa consiste principalmente de pastos, plantas parecidas a gramíneas, hierbas y arbustos para el pastoreo del ganado. Estos comprenden tierras cuya vegetación ha sido conformada, ya sea en forma natural o artificial, y que proporciona una cubierta de forraje que se maneja como vegetación nativa (Genin y Alzerreca, 1995).

Farfán et al. (1998) referenciado por Alvarado (2012), en su tesis indica que las praderas nativas, son todas aquellas tierras susceptibles de ser pastoreadas sobre la base de su vegetación nativa y esta vegetación son áreas cubiertas por una vegetación herbácea, predominantemente de gramíneas, ciperáceas, y rosáceas, variando en su composición fundamentalmente de acuerdo a la humedad del suelo y sus características de textura, contenido de materia orgánica, pendiente y altitud.; constituye la base de la alimentación de la ganadería extensiva y combinaciones de esta.

¹ Estudiante de la Carrera de Ingeniería en Producción y Comercialización Agropecuaria, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
ing.joseph.perez@gmail.com

² Docente de la Carrera de Ingeniería en Producción y Comercialización Agropecuaria, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8014-0385>. gladys.chipana@gmail.com

Alzérreca (1988) referenciado por Mamani (2006), en su proyecto de tesis menciona que existe cinco grandes tipos de praderas nativas en el altiplano los cuales son los tholares, tholar pajonales, pajonales, gramadales y bofedales.

- **Tholares;** cubren una extensa área en el Altiplano Central y Sur de Bolivia, forman varias clases de CANAPAS con cambios relativos en la composición de su flora. La especie típica, frecuente y dominante es el arbusto compuesto *Parastrepia lepidophylla*, el cual se asocia con otros arbustos de los géneros *Baccharis*, *Fabiana*, *Adesmia*, *Senecio*, *Tretraglochin* y *Frankenia*. Entre las gramíneas presentes en estos cinco tipos de comunidades vegetales se destacan los géneros *Stipa*, *Festuca*, *Calamagrostis* y *Poa*; también se encuentran algunas herbáceas anuales como la K'ora (*Malvastrum*) y cactáceas (*Opuntia*, *Eriocereus*, etc.).
- **Tholar pajonal;** el tholar pajonal es un tipo de pradera transicional entre el tholar y pajonal. En los pajonales llegan a ser dominantes gramíneas plurianuales resistentes a la quema y al pastoreo, es el caso de *Stipa ichu* y la *Festuca orthophylla*, esta mezcla favorece el pastoreo de las forrajerías efímeras en la época de lluvias y de los arbustos en la seca.
- **Pajonales;** los pajonales de *Iru ichu* son comunidades de gramíneas dominadas por *Festuca orthophylla* (paja brava), pasto macollado y con hojas involutas duras. Los suelos donde se presentan son pobres y con alto porcentaje de arena. Estas praderas son frecuentemente quemadas para inducir el rebrote y el consiguiente pastoreo. La paja brava constituye (en algunos casos) la única especie presente, sin embargo, se pueden encontrar en los pajonales de Iru ichu otras especies como *Muhlenbergia peruviana*, *Bouteloua simplex*, *Malvastrum sp.* y en menor cantidad *Stipa* y *Calamagrostis*. También hace referencia a las praderas dominadas por *Stipa ichu*, gramínea erecta, de hojas duras y de bajo valor forrajero. Esta planta invade rápidamente áreas agrícolas y de pastos introducidos; es consumida tanto en estado tierno como en cualquier otro en épocas de crisis de forraje.
- **Gramadales;** este tipo de praderas presenta una composición florística dominada por gramíneas bajas y estoloníferas de los géneros *Frankenia*, *Senecio*, *Salicornia* y *Atriplex* (entre otros). Forman extensas praderas sobre suelos sedimentarios o lechos lacustres antiguos (y frecuentemente salados), constituyen un recurso forrajero importante para la ganadería, sobre todo ovina y alpaquera.
- **Bofedales;** también llamados turberas, vegas andinas u oconales, corresponden a praderas nativas inundadas de manera permanente que ocupan superficies reducidas; sin embargo, presentan un elevado potencial productivo. Los bofedales se caracterizan por situarse en suelos hidromorfos húmedos donde se maximiza la utilización del agua.

Baptista (2012) referencia a CIPCA (2008), indicando que las praderas nativas o CANAPA, son áreas destinadas al pastoreo capaz de producir forraje natural utilizable directamente por el ganado camélido, vacuno y ovino. La vegetación de los CANAPA está conformada principalmente por gramíneas (chijis, pajas), hierbas (q'ora y otras hierbas anuales), arbustos (tholas, cayllas y añawuayas), de generación natural y artificial.

Las CANAPA están distribuidos en la zona Andina de Bolivia con marcadas diferencias debido a factores edafoclimáticos específicos. Alzérreca (2007) referenciado por Baptista (2012) en su tesis clasifica los tipos de CANAPA en la zona Andina de Bolivia (Tabla 1).

Tabla 1. Principales Tipos de CANAPA en la zona Andina de Bolivia

PROVINCIAS DE CAMPOS NATIVOS:	TUNDRA NORMAL - ALTOANDINO
	ESTEPA INTERANDINA - ALTIPLANO
	ESTEPA TRANSICIONAL - TITICACA
	DESERIO MUY FRIO DE ALTURA
Chilliguales:	<i>Festuca dolichophylla</i> , <i>Lachemilla pinnata</i> ,
Pajonales de Iru ichu:	<i>Festuca orthophylla</i> , <i>Stipa spp.</i> ,
Tholares:	<i>Parastrepia spp.</i> , <i>Baccharis spp.</i> , <i>Senecio spp.</i> , <i>Adesmia spp.</i> , <i>Fabiana densa</i> .
Pajonal de Ichu:	<i>Stipa ichu</i> , <i>Stipa spp.</i> , <i>Erodium cicutarium</i> ,
Tholar- pajonal:	<i>Parastrepia spp.</i> , <i>Baccharis spp.</i> , <i>Festuca Nasella spp.</i>
Matorrales de Polylepis:	<i>Polylepis tomentella</i> , <i>P. tarapacana</i> , <i>Stipa</i>
Pajonales de Kheñua:	<i>Calamagrostis vicunaram</i> , <i>C. curvula</i> , <i>C.</i>
Gramadales:	<i>Distichlis humilis</i> , <i>Muhlenbergia fastigiata</i>
Arbustales de Kauchi:	<i>Suaeda foliosa</i> , <i>Atriplex cristata</i> , <i>Salicornia Distichlis humilis</i>
Totorales:	<i>Schenoplectus californicus var. totora</i> ,
	<i>Ruppia filifolia</i>

Fuente. Alzérreca (2007) referenciado por Baptista (2012)

San Martín (2006) citado por Baptista (2012), menciona que el estado de crecimiento en términos de desarrollo de la planta, es una manera común de describir la calidad del forraje, en general los diferentes estados de desarrollo de la planta se traducen en cambios de rendimiento, relación hoja, tallos, composición, digestibilidad y consumo. En condiciones generales es posible distinguir en los CANAPA alto andinas cuatro situaciones diferentes y disponibilidad de forraje (Tabla 2).

Tabla 2. Relación entre los cambios estacionales, fenología y características forrajeras de los CANAPA alto-andinos.

Periodo	Estado fenológico	Meses	Precipitación	Características del forraje
I	Inicio crecimiento	Nov – Dic	Inicio de lluvias	Verde, alta calidad, cantidad limitada.
II	Crecimiento Floración	Ene – Feb, Abr	Lluvia	Verde, alta calidad, no limitada.
III	Maduración	May – Jun – Jul	Inicio seco	Seco, baja calidad, cantidad no limitada.
IV	Dormancia	Ago – Sep - Oct	Seco	Seco, baja calidad, cantidad limitada.

Fuente. San Martín (2006) referenciado por Baptista (2012)

Flores (1999), citado por Gilvonio (2013), clasificó a las plantas por su grado de deseabilidad categorizando las especies de acuerdo a su valor para uso de interés en la alimentación animal:

- Especies deseables; son aquellas plantas que son palatables durante todo el año y forman parte importante de la dieta de los animales. A estas especies se les encuentra en campos bien manejados, son perennes y tienen sistemas radiculares profundos. Tienden a declinar en importancia y/o vigor a medida que la presión de pastoreo aumenta o si el sobre pastoreo es prolongado.
- Especies poco deseables; son especies de importancia secundaria en campos de buena condición. Ellas reemplazan a las especies deseables cuando la condición del campo desmejora y reemplazan a las especies indeseables cuando la condición del campo mejora.
- Especies indeseables; son definitivamente las más pobres, suelen abundar en campos sobre pastoreados y mal manejados. Están constituidas casi en su totalidad por plantas invasoras, tóxicas, duras y espinosas.

La vegetación nativa es un factor importante para los productores de las regiones del altiplano ya que es el medio por el cual sus animales pueden nutrirse de una manera más óptima para una buena producción. La comunidad de Irpuma Irpa Grande solamente cuenta con conocimientos básicos de manejo de CANAPA, no se tiene un apoyo técnico para el tratado de sus tierras lo cual es un problema porque no se aprovechan al máximo el terreno en dicha comunidad.

Lo que se quiere lograr con este trabajo de investigación es tener un conocimiento claro de la vegetación nativa de la región de estudio, de esta manera esto será de ayuda para realizar estudios futuros para determinar el accionar a tomar con la finalidad de mejorar la calidad del suelo y del mismo modo la producción del ganado.

Dadas las anteriores razones, el objetivo del trabajo de investigación fue determinar los tipos de vegetación nativa situada en la comunidad de Irpuma Irpa Grande.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización del estudio

El trabajo de investigación se realizó en la Comunidad Irpuma Irpa Grande, que se encuentra a 45 minutos del municipio de Viacha, provincia Ingavi; situada a una altitud de 3 884 m s.n.m. geográficamente se halla a 16° 51' 17" latitud Sur y a 68° 18' 00" longitud Oeste.



Figura 1. Plaza principal de la comunidad de Irpuma Irpa Grande.

El área de estudio a ser analizado se encuentra situada a una altitud de 3 941 msnm, geográficamente se halla a 16°51' 12" latitud Sur y a 68° 18' 19" longitud Oeste, dicha ubicación pertenece a la comunidad de Irpuma Irpa Grande.



Figura 2. Área de estudio ubicado dentro la comunidad de Irpuma Irpa Grande.

Metodología

El trabajo de investigación fue desarrollado en los meses de octubre a diciembre de 2020 en donde se realizó el censo de vegetación de CANAPA que existe en la región, donde se obtuvieron los datos necesarios para realizar el análisis. El método utilizado fue el del triángulo.

El método del triángulo consiste en el levantamiento de datos realizados en un censo vegetativo con la ayuda de un triángulo metálico (Figura 3), que consiste en lo siguiente:

- Reconocimiento visual del área de estudio, para tener una idea general de la vegetación existente.
- Ubicación de un punto al azar para empezar a realizar el censo de vegetación y el registro de cada punto partiendo en distintas direcciones.
- Lecturas en 20 puntos censados al azar con la ayuda de un triángulo de 1 m por cada lado.
- Todos los datos obtenidos se procedieron a anotar en planillas en las cuales fueron clasificadas.
- Luego de realizar los recorridos es recomendable ver el estado de las especies vegetales para un buen registro.



Figura 3. Censo vegetativo utilizando el método del triángulo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Especies vegetales inventariadas

Se identificaron nueve especies vegetales, que fueron clasificadas por su respuesta al pastoreo en deseables, poco deseables e indeseables (Tabla 4). Las especies que fueron inventariadas establecen un equilibrio, debiendo tomarse en cuenta factores como los nutrientes, agua y luz que influyen en la variación dependiendo la estación en la cual se realice el análisis, siendo que no se debe tomar de lado la escasez de humedad en los terrenos que tiene una conexión con la erosión eólica.

Tabla 4. Especies vegetales identificadas por la palatabilidad

DESEABLES		
Nombre Común	Nombre Científico	Familia
Layu	<i>Trifolium amabile</i>	<i>Fabaceae</i>
Chillihuá	<i>Festuca dolichophylla</i>	<i>Poaceae</i>
Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	<i>Poaceae</i>
<i>Total de especies deseables es 33 %</i>		
POCO DESEABLES		
Nombre Común	Nombre Científico	Familia
Crespillo	<i>Calamagrostis vicunarum</i>	<i>Poaceae</i>
Duraznillo blanco	<i>Solanum glaucophyllum</i>	<i>Solanaceae</i>
Thola	<i>baccharis boliviensis</i>	<i>Asteraceae</i>
Sillu sillu	<i>Lachemilla diplophylla</i>	<i>Rosaceae</i>
Salvia	<i>Salvia officinalis</i>	<i>Lamiaceae</i>
<i>Total de especies poco deseables es 56 %</i>		
INDESEABLE		
Nombre Común	Nombre Científico	Familia
Kailla	<i>Tetraglochin cristatum</i>	<i>Rosaceae</i>
<i>Total de especies indeseables es 11 %</i>		

Fuente. Elaboración propia

Frecuencias de especies vegetales

La evaluación realizada a la zona de estudio muestra que existen familias que sobresalen en la región, es en ese sentido que se procedió a agrupar todas las especies y son detallados en la Tabla 5.

Tabla 5. Frecuencia de especies por familia

Nº	Familia	Cantidad	Porcentaje (%)
1	<i>Poaceae</i>	3	34
2	<i>Fabaceae</i>	1	11
3	<i>Solanaceae</i>	1	11
4	<i>Asteraceae</i>	1	11
5	<i>Rosaceae</i>	2	22
6	<i>Lamiaceae</i>	1	11

Fuente. Elaboración propia

Censo de las especies vegetales

La Tabla 6 muestra la cantidad de cada especie en un determinado punto de estudio.

Tabla 6. Censo vegetativo de especies nativas

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	PUNTOS																	
			1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Crespillo	<i>Calamagrostis vicunarum</i>	<i>Poaceae</i>			2			3			1			4	4				1	
Layu	<i>Trifolium amabile</i>	<i>Fabaceae</i>		1		3			1			2			1		1	1		
Chillihuá	<i>Festuca dolichophylla</i>	<i>Poaceae</i>	2	3		3	4	12		2	3					2				3
Duraznillo blanco	<i>Solanum glaucophyllum</i>	<i>Solanaceae</i>			5	3	7				12						2	2		
Thola	<i>baccharis boliviensis</i>	<i>Asteraceae</i>		1	2	5		3	2	2	1	1	7		2		8	1	1	
Sillu sillu	<i>Lachemilla diplophylla</i>	<i>Rosaceae</i>	1	3			4		2		1		2	1			1			2
Salvia	<i>Salvia officinalis</i>	<i>Lamiaceae</i>			8	2	21		3		5	4		2				22		
Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	<i>Poaceae</i>				1	1	3	3							2		2	1	7
Kailla	<i>Tetraglochin cristatum</i>	<i>Rosaceae</i>	3		1		2					9		3		8	1	4		

Fuente. Elaboración propia

A continuación, en la Figura 4, se puede apreciar el porcentaje de cada especie censada donde se determina las especies con mayor representatividad en la región.

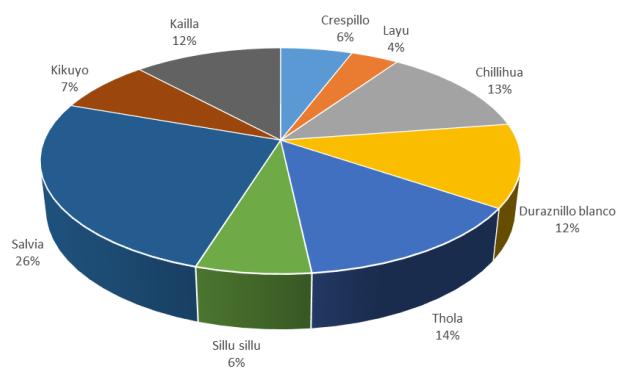


Figura 4. Resultado en porcentaje de cada especie en la región de estudio.

Vegetación nativa en la región

El municipio de Viacha, desde el punto de vista fito geográfico cuenta con distintas variedades de vegetación nativa (Tabla 3).

Tabla 3. Principales especies de flora nativa

Nombre Común	Nombre Científico
Especies caducífolias	
Thola	<i>Baccharis boliviensis</i>
Tara tara	<i>Fabiana densa</i>
Senecio spp	<i>Adesmia spp</i>
Especies perennifolias	
Ñaka Thola, supu Thola	<i>Baccharis spp</i>
Thola de agua	<i>P. phyllicaeformis</i>
Ñaka postrada	<i>Baccharis mínima</i>
Kailla	<i>Tetraglochin cristatum</i>
Supo Thola	<i>Parasthrebia lepidophylla</i>
Ñaka o sacha Thola	<i>Baccharis incarum</i>
Añahuaya	<i>Adesmia miraflorensis</i>
Gramíneas altas	
Ichu	<i>Stipa ichu</i>
Iru ichu	<i>Festuca orthophylla</i>
Chillihuá	<i>Festuca dolichophylla</i>
Chiji negro	<i>Muhlenbergia fastigiata</i>
Chiji blanco	<i>Muhlenbergia fastigiata</i>
Yaretilla	<i>Junellia mínima</i>
Layu	<i>Trifolium amabile</i>
Sillu sillu	<i>Lachemilla diplophylla</i>
Huaraco	<i>Lachemilla diplophylla</i>

Fuente. Gobierno Autónomo Municipal de Viacha, 2012

CONCLUSIONES

Las especies poco deseables están presentes con el 56% del total de las especies registradas en el censo de vegetación, las especies deseables llegan al 33%, mientras las especies indeseables con el restante 11%. Se identificaron 9 especies agrupados en 6 familias, entre las cuales resaltan las Poaceae con 34% del total de las especies vegetales, seguido de las Rosaceae con el 22% y Fabaceae, Solanaceae, Asteraceae, Lamiaceae con un valor igual a 11%. Se determinó que en la región de estudio la especie con más representatividad es la salvia con un 26%, seguido de la thola con un 14%, la chillihuá con un 13% y la kailla con un 12%. Siendo estos los más sobresalientes con referente a la vegetación nativa.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado Calderón, C. O. (2012). Evaluación de Pastizales Naturales de los Humedales Altoandinos en Época de Lluvia de la Provincia de Candarave Departamento de Tacna 2012. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional Jorge Basagre Grohmann - Tacna, Tacna - Perú. Obtenido de http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/1640/130_2012_alvarado_calderon_co_fcag_veterinaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Baptista Catorceno, J. L. (2012). Caracterización de la condición forrajera de los campos nativos de pastoreo en el altiplano sur de Bolivia. Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/4385/T-1742.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Condori Calla, E. R. (2012). Evaluación de los recursos forrajeros nativos en la zona alto andina de la comunidad Jaillihuaya, del municipio de Batallas, provincia Los Andes. Tesis de licenciatura, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/4367/T-1769.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Genin, D., & Alzerreca, H. (1995). Un sistema pastoril camelidos - ovinos del altiplano arido boliviano. Waira Pampa, 308. Obtenido de https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_7/b_fdi_03_01/42598.pdf
- Gilvonio Mucha, C. A. (2013). Zonificación Agrostológica de las Especies Deseables en las Praderas Nativas Alto Andinas de la Comunidad de CCARHUANCHO - HUANCABELICA. Facultad de Ciencias de Ingeniería, Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica - Perú. Obtenido de <https://1library.co/document/yj7enk2y-zonificacion-agrostologica-especies-deseables-praderas-altoandinas-comunidad-ccarhuanco.html>
- Gobierno Autónomo Municipal de Viacha. (2012). Plan de Desarrollo Municipal 2012 - 2016. Gobierno Autónomo Municipal de Viacha, La Paz. Obtenido de <http://autonomias.gobernacionlapaz.com/sim/municipio/pdm/viacha2012-2016.pdf>
- Mamani Tonconi, P. A. (2006). Caracterización de Unidades Vegetales en Praderas Nativas de la Provincia San Pedro de Totora, Departamento de Oruro. Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/10767/T-1081.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martínez Flores, Z., Martínez Luizaga, L. K. (30 de septiembre de 2018). Causas del deterioro de las praderas naturales del altiplano boliviano. Instituto de Investigaciones Agropecuarias y de Recursos Naturales, 35. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/23646/35-%20IIAREM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>